



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA ACADÉMICO PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

**“GESTIÓN DE PRODUCTIVIDAD EN LA PARTIDA DE ACABADOS
EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR
APLICANDO LOS CONCEPTOS DE LA FILOSOFÍA LEAN
CONSTRUCTION”**

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERO CIVIL**

AUTOR:

GUTIERREZ FACUNDO, ALEX JESÚS

ASESOR:

Dr. GERARDO ENRIQUE CANCHO ZUÑIGA

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

ADMINISTRACIÓN Y SEGURIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN

LIMA-PERÚ

2016

Página del Jurado

Dr. Abel Alberto Muñiz Paucarmayta
PRESIDENTE

Mg. Félix Germán Delgado Ramirez
SECRETARIO

Dr. Gerardo Enrique Cancho Zuñiga
VOCAL

DEDICATORIA

El presente proyecto de investigación se lo dedico en primer lugar a Dios y a mi familia en general, brindándome su mayor apoyo para seguir adelante. Dedicada también a todas aquellas personas que sufren de alguna discapacidad, especialmente a las personas que sufren de la Disfemia.

AGRADECIMIENTO

A Dios por haberme brindado las fuerzas necesarias que me han permitido llegar a cumplir una de mis mayores metas en la vida a pesar de los tropiezos que tuve durante el camino, esfuerzo y perseverancia es lo único que conseguí.

DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo GUTIERREZ FACUNDO ALEX JESÚS con DNI N° 72327139, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es veraz y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como de información aportada por lo cual me someto a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Lima, 20 de Diciembre del 2016

Gutierrez Facundo Alex Jesús

PRESENTACIÓN

Señores miembros del Jurado, presento ante ustedes la Tesis titulada GESTIÓN DE PRODUCTIVIDAD EN LA PARTIDA DE ACABADOS EN LA CONSTRUCCIÓN DE UN EDIFICIO MULTIFAMILIAR APLICANDO LOS CONCEPTOS DE LA FILOSOFÍA LEAN CONSTRUCTION; con la finalidad de optimizar la productividad a través de las herramientas de cartas balances que nos proporciona la filosofía Lean Construction.

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo para obtener el Título Profesional de Ingeniero Civil deseo cumplir con los requisitos de aprobación.

GUTIERREZ FACUNDO ALEX JESÚS

ÍNDICE

Contenido	Pág.
Dedicatoria.....	iii
Agradecimiento	iv
Declaratoria de autenticidad.....	v
Presentación	vi
Índice	vii
Resumen.....	xiii
Abstrac.....	xiv
I. INTRODUCCIÓN.....	1
1.1. Realidad problemática.....	1
1.2. Antecedentes	3
1.2.1.Antecedentes nacionales.....	3
1.2.2.Antecedentes internacionales	11
1.3. Marco teórico	17
1.3.1.Lean construction.....	17
1.3.2.Productividad	21
1.4. Formulación del problema.....	25
1.4.1.Problema general.....	25
1.4.2.Problemas específicos.....	25
1.5. Justificación del estudio	25
1.6. Hipótesis	26
1.6.1.Hipótesis general	26
1.6.2.Hipótesis específico	26
1.7. Objetivos	26
1.7.1.Objetivo general.....	26
1.7.2.Objetivo específico.....	27

II. MÉTODO	27
2.1. Diseño de la investigación.....	27
2.2. Variables, operacionalización.....	27
2.3. Población y muestra.....	30
2.3.1.Población	30
2.3.2.Muestra	30
2.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	30
2.5. Métodos de análisis de datos	31
2.6. Aspectos éticos	31
2.7. Nivel general de actividades (nga)	32
2.8. Presupuesto de obra	35
2.9. Metrado de cielo raso.....	36
2.10.Análisis de precios unitarios.....	37
2.11.Desarrollo del proceso de tarrajeo de cielo raso	39
2.11.1.Diagrama de flujo del proceso de la partida.....	39
2.11.2.Avance del primer nivel.....	40
2.11.3.Avance del tercer nivel.....	44
III. RESULTADOS	50
3.1 Carta balance.....	50
3.1.1.Identificación de las actividades de los tipos de trabajos.....	50
3.1.2.Lecturas de carta balance.....	51
3.2. Evaluación de los valores promedios de tarrajeo	53
3.2.1.Trabajo productivo	53
3.2.2.Trabajo contributorio	54
3.2.3.Trabajo no contributorio	56
3.2.4.Resultados individuales	56
3.3. Análisis de las resultados.....	59

3.4. Propuesta de mejora	61
3.4.1.Desarrollo de la propuesta de mejora	63
3.5. Gestión.....	66
3.5.2.Avance.....	67
3.6. Cuadro comparativo	73
3.7. Optimización en costos	74
IV. DISCUSIÓN.....	76
V. RECOMENDACIÓN.....	77
VI. CONCLUSIÓN.....	78
VII. REFERENCIAS	79
VIII. ANEXOS.....	82

ÍNDICE DE FIGURAS

Contenido	Pág.
Figura N° 1: Diagrama de flujo de la partida de tarrajeo de cielo raso	40
Figura N° 2: Lookahead del tarrajeo de cielo raso de la semana 49	40
Figura N° 3: Lookahead del tarrajeo de cielo raso de la semana 50	41
Figura N° 4: Lookahead del tarrajeo de cielo raso de la semana 01	44
Figura N° 5: Lookahead del tarrajeo de cielo raso de la semana 02	45
Figura N° 6: Gráfico de la curva de productividad del Tercer nivel.....	48
Figura N° 7: Distribución general de la lectura de carta balance N° 1	51
Figura N° 8: Distribución general de la lectura de carta balance N° 5	52
Figura N° 9: Distribución general de la Lectura de carta balance N° 4.....	53
Figura N° 10: Trabajo productivo de la cuadrilla de tarrajeo cielo raso	54
Figura N° 11: Trabajo contributorio de la cuadrilla de tarrajeo de cielo raso	55
Figura N° 12: Trabajo no contributorio de la cuadrilla de cielo raso	56
Figura N° 13: Resultado de la carta balance del operario Cesar.....	57
Figura N° 14: Resultado de la carta balance del operario Lidonel.....	57
Figura N° 15: Resultado de la carta balance del operario Andrés.....	57
Figura N° 16: Resultado de la carta balance del operario Junior	57
Figura N° 17 Resultado de la carta balance del operario Carlos.....	58
Figura N° 18: Resultado de la carta balance del ayudante Jara.....	58
Figura N° 19: Resultado de la carta balance del ayudante Adrian	58
Figura N° 20: Distribución general de la carta balance N° 6 de la PM.....	64
Figura N° 21: Trabajo productivo de la Propuesta de mejora.....	64
Figura N° 22: Propuesta de mejora del trabajo contributorio.....	65
Figura N° 23: Propuesta de mejora del trabajo no contributorio.....	65
Figura N° 24: Lookahead del tarrajeo de cielo raso de la semana 51 (PM)	66
Figura N° 25: Curva de productividad de la semanas ejecutadas (PM)	72

ÍNDICE DE TABLAS

Contenido	Pág.
Tabla 1: Cuadro de operacionalización de variables.....	28
Tabla 2: Cuadro de definición de variables	29
Tabla 3: Cuadro comparativo de los NGA N° 1, 2 y 3.	33
Tabla 4: Presupuesto de la Especialidad de Arquitectura	35
Tabla 5: Metrado de la partida de cielo raso	36
Tabla 6: APU de la partida de tarrajeo de cielo raso	37
Tabla 7: Índice de producción del primer nivel de la semana 49 y 50	42
Tabla 8: Avance obtenido del primero nivel durante la semana 49 y 50.	43
Tabla 9: Índice de producción semanal del tercer nivel.....	43
Tabla 10: Índices de producción del tercer nivel en la semana 01 y 02	46
Tabla 11: Informe de producción semanal programada.	46
Tabla 12: Índice de producción semanal real.....	47
Tabla 13: Índice de producción programada.	48
Tabla 14: Actividades pertenecientes al tarrajeo de cielo raso.....	50
Tabla 15: Índice de producción de la Semana 02 de la PM.	67
Tabla 16: Índice de producción de la Semana 03 de la PM.	67
Tabla 17: Índice de producción de la Semana 04 de la PM.	67
Tabla 18: Índice de producción de la Semana 05 de la PM.	68
Tabla 19: Índice de producción de la Semana 06 de la PM.	68
Tabla 20: Índice de producción de la Semana 07 de la PM.	68
Tabla 21: Índice de producción de la Semana 08 de la PM.	68
Tabla 22: Índice de producción de la Semana 09 de la PM.	69
Tabla 23: Índice de producción de la Semana 10 de la PM.	69
Tabla 24: Índice de producción de la Semana 10 de la PM.	69
Tabla 25: Índice de producción de la Semana 11 de la PM.	69
Tabla 26: Índice de producción de la Semana 13 de la PM.	70
Tabla 27: IPS de la Propuesta de Mejora.....	71
Tabla 28: Cuadro de optimización del trabajo productivo.....	73
Tabla 29: Cuadro de optimización del trabajo productivo.....	73
Tabla 30: Cuadro de optimización del trabajo productivo.....	73

Tabla 31: Cuadro comparativo entre los APU comerciales y meta	74
Tabla 32: Ahorro de la mano de obra durante la PM en los niveles (4º Piso - Techo, 1º piso)	75
Tabla 33: Optimización general de la tesis de Vilca Uzategue Mariano Paulo.....	76
Tabla 34: Optimización general de la obra River Side Club H.....	76

RESUMEN

El objetivo general del presente proyecto de investigación es demostrar cómo se puede manipular la gestión de la producción con fines de optimización en la productividad, en los costos y en el tiempo de ejecución durante la construcción de un edificio multifamiliar aplicando conceptos y herramientas de Lean construction.

Durante los primeros capítulos se señaló la metodología de investigación y teorías acerca de Lean Construction, el cual se aplicará durante la construcción del edificio multifamiliar River Side Club House ubicada en el distrito de Pueblo Libre y construido por la empresa Tale Constructora SAC.

Durante la aplicación de la teoría y herramientas que nos proporciona la filosofía Lean Construction, se tomaron datos reales de todos los procesos constructivos de la obra a través del nivel general de actividades, para poder ver el nivel promedio en que se encuentra debido a que presentaban atrasos en la partida de tarrajeo de cielo raso que fueron identificados por el Lookahead perteneciente al Sistema Last Planner, se tomó los rendimientos reales de la partida de tarrajeo de cielo raso para obtener el índice de producción semanal el cual no tenía que ser mayor al índice de producción presupuestado.

Como base de ello se inició a realizar las lecturas de carta balance para conocer cuáles eran los problemas que se enfrentaban la cuadrilla durante su etapa constructiva. Finalmente una vez conocido los problemas internos se planteó una propuesta de mejora lo cual resultó eficiente para la cuadrilla, optimizando la mano de obra, costos y el tiempo de ejecución de dicha partida.

Palabras claves: Looka head, nivel general de actividades, carta balance e índice de producción semanal

ABSTRAC

The general objective of this research Project is to demonstrate how production management can be manipulated for optimization in the productivity, costs and in the time of execution during the construction of a multifamily building applying concepts and Lean construction tools.

During the first chapters, it was pointed out the research methodology and theories on Lean Construction, which will be applied during the construction of the multifamily building River Side Club House located in the district of Pueblo Libre and constructed by the company Tale Constructora SAC.

During the application of the theory and tools that it is provided by the philosophy of Lean Construction, real data were taken from all the construction processes of the work through the general level of activities, to be able to see the average level because there were delays in the going of the ceiling tarnish that it were obtained for the weekly index of production. It were obtained for weekly index production that it didn't have the grater budget production. There were identified by Lookahead's Last Planner System. The real performance was taken by the ceiling tarnish to obtain the weekly production index which didn't have to be higher than the budget production index.

As a base of the real data, this began to perform the chart readings from the chart balance for finding out about what were the problems that the gang faced during its construction phase. Finally, once the problems were known, a proposal of improvement was proposed which was efficient for the gang, optimizing the crew, costs and the time of execution of that ítem.

Keywords: Lookahead, general activity level, chart balance and weekly production index.